

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

1c971 U.S. PTO  
09/819600  
03/29/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2000年10月27日

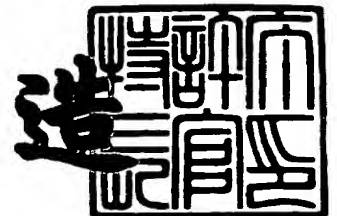
出 願 番 号  
Application Number: 特願2000-327941

出 願 人  
Applicant(s): 株式会社日立国際電気

2001年 3月 2日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3014974

【書類名】 特許願

【整理番号】 KEI01204

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 1/38

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中野区東中野三丁目 1 4 番 2 0 号 株式会社日立  
国際電気内

【氏名】 黒島 豊

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中野区東中野三丁目 1 4 番 2 0 号 株式会社日立  
国際電気内

【氏名】 北原 勝

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中野区東中野三丁目 1 4 番 2 0 号 株式会社日立  
国際電気内

【氏名】 荒木 太郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中野区東中野三丁目 1 4 番 2 0 号 株式会社日立  
国際電気内

【氏名】 慈眼 雅啓

【特許出願人】

【識別番号】 000001122

【氏名又は名称】 株式会社日立国際電気

【代理人】

【識別番号】 100097250

【弁理士】

【氏名又は名称】 石戸 久子

【選任した代理人】

【識別番号】 100101111

【弁理士】

【氏名又は名称】 ▲橋▼場 満枝

【選任した代理人】

【識別番号】 100101856

【弁理士】

【氏名又は名称】 赤澤 日出夫

【電話番号】 03-3775-5391

【選任した代理人】

【識別番号】 100103573

【弁理士】

【氏名又は名称】 山口 栄一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038760

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 携帯電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ケース内に取り付けられた回路基板のスイッチ接点をボタンキーによって外部から押圧してスイッチ動作をさせる携帯電子機器において、

押圧する前記ボタンキーの押し込み量を制限するストッパを前記ケースに設けていることを特徴とする携帯電子機器。

【請求項 2】 前記ストッパは、前記ボタンキーが押し込まれたとき、前記ボタンキーの外周に設けられたフランジ部に当接して、前記ボタンキーの押し込み量を制限する請求項 1 記載の携帯電子機器。

【請求項 3】 前記ケースは、取り外し可能に組み立てられるフロントケースとリヤケースとから構成され、前記ストッパは、ボタンキーがその表面に露出するフロントケースの裏面に設けられている請求項 1 または 2 に記載の携帯電子機器。

【請求項 4】 ケース内に設けられ電子部品を搭載すると共に押圧によりスイッチ信号を生成するクリック板を有するキーシートが設けられた回路基板と、前記クリック板が設けられた位置に対応する前記ケースの所定の位置に設けられた開口部に、ケース外部に操作面が突出するように設けられたボタンキーと、前記ボタンキーの前記操作面の反対側に設けられ、前記ボタンキーを押圧することにより前記クリック板に当接する当接部が設けられたボタンキーシートと、前記開口部の前記ケース側に設けられ、前記ボタンキーの前記回路基板方向への移動を所定量に規制するストッパ部とを備えてなる携帯電子機器。

【請求項 5】 ケース内に設けられ電子部品を搭載すると共に押圧によりスイッチ信号を生成するクリック板を有するキーシートが設けられた回路基板と、前記クリック板が設けられた位置に対応する前記ケースの所定の位置に設けられた開口部に、ケース外部に操作面が突出するように設けられたボタンキーと、前記ボタンキーの前記操作面の反対側に設けられ、前記ボタンキーを押圧することにより前記クリック板に当接する当接部が設けられたボタンキーシートと、前記開口部の前記ケース側に設けられ、前記ボタンキーシートの前記回路基板方向へ

の移動を所定量に規制するストッパ部とを備えてなる携帯電子機器。

【請求項 6】 前記ボタンキーと前記ボタンキーシートが一体形成されていることを特徴とする請求項 4 又は請求項 5 に記載の携帯電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、携帯電子機器に関し、特に、ケース内に取り付けられた回路基板のスイッチ接点をボタンキーによって外部から押圧してスイッチ動作をさせる携帯電話のような携帯電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】

図 10 (a) および図 10 (b) は、この種の携帯電話の従来例を示す正面図および側面図、図 11 は、図 10 の携帯電話に用いられているキースイッチの構造を示すために図 10 のライン A-A から見た拡大断面図、図 12 は、図 10 の携帯電話に用いられているキースイッチを構成するボタンキーとボタンキーシートとを示すための拡大平面図である。

【0003】

図 10 ないし図 12 において示される携帯電話 110 は、分離可能に組み立てられたフロントケース 111 とリヤケース 112 とからなる外筐（ケース）の中に無線信号送受信のための回路基板 129 を収納し、ケースからはアンテナ 116 が突出している。この場合、両ケース 111, 112 は、勘合あるいは係合爪若しくはねじによって一体化される。また、フロントケース 111 の表面には、LCD（液晶ディスプレイ）113 と、送話部 114 と、受話部 115 と、複数のキースイッチ 117 とが配置されている。この場合、キースイッチ 117 は、ボタンキー 118（通常、ABS 等によって成形されている）とボタンキーシート 119（通常、シリコンゴム等によって成形されている）とで組み立てられている。ボタンキー 118 の底面付近の周縁には側面から外側に若干延び出すようにフランジ部 125 が形成されている。

【0004】

携帯電話 1 1 0 に内蔵されている回路基板 1 2 9 において、ボタンキー 1 1 8 に対向する側の表面には、キーシート 1 2 3 が取り付けられ、さらに、ボタンキー 1 1 8 の配置される位置に対応して、弾性を持った板状のスイッチ接点であるクリック板 1 2 2 が取り付けられている。リヤケース 1 1 2 に対向する回路基板 1 2 9 の表面には、L S I やチップコンデンサ等の電子部品 1 2 1 が組み付けられている。ダイヤリング等のためにボタンキー 1 1 8 が押圧されると、ボタンキーシート 1 1 9 がボタンキー 1 1 8 と一緒に下降し、クリック板 1 2 2 を押圧してスイッチング動作を実行する。

## 【 0 0 0 5 】

この場合、ボタンキー 1 1 8 の上方についてはフロントケース 1 1 1 の裏面がボタンキー 1 1 8 のフランジ部 1 2 5 に当接することにより移動を制限しているが、下方については制限が特には設けられていない。したがって、ボタンキー 1 1 8 を押せば押すほどボタンキー 1 1 8 は下降し、回路基板 1 2 9 にストレスを加えることとなる。他方、最近の携帯電話等の携帯電子機器は、軽薄短小化を目的として回路基板の肉厚も薄くなり、0. 6 mm 以下のものが増えており、ボタンキー 1 1 8 の操作等により回路基板 1 2 9 に頻繁にストレスが加えられるのは好ましくない。

## 【 0 0 0 6 】

## 【発明が解決しようとする課題】

上述した従来の携帯電子機器においては、多くのボタンキーが使用されており、これらのボタンキーは、戻り方向には移動規制が行われているが、押し込み方向には移動規制がされていないために、ボタンキーへの押圧力が大きければ大きいほどケース内の回路基板に大きなストレスを与えることになる。また、内蔵されている回路基板は、携帯電子機器の軽薄短小化に従って、肉厚が薄くなっており（肉厚 0. 6 mm が主流）、ストレスに弱くなっている。これらのことが原因で、ボタンキーの押圧動作が頻繁である携帯電子機器においては、頻繁な回路基板の撓み等で、回路基板に搭載されている電子部品の半田のクラックや電子部品の破損を発生させる恐れがある。

## 【 0 0 0 7 】

この発明は、上記の問題を解決すべくなされてものであって、ボタンキーに対する押圧力が大きくても、回路基板に不必要に大きなストレスを与えることが無く、ひいては、回路基板に搭載されている電子部品の半田のクラックや電子部品の破損を発生させない携帯電子機器を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

前述した課題を解決するために、この発明は、ケース内に取り付けられた回路基板のスイッチ接点をボタンキーによって外部から押圧してスイッチ動作をさせる携帯電子機器において、押圧する前記ボタンキーの押し込み量を制限するストッパを前記ケースに設けている。

【0009】

このような構成によれば、ボタンキーがいくら押されてもストッパがボタンキーの押し込み量に制限を加えているので、無理なストレスが回路基板に加えられることがなく、押圧力は強固であるケースに受け取られるので回路基板の肉厚が薄くてもボタンキーに対する押圧力により回路基板が破壊されることがない。

【0010】

また、この発明において、前記ストッパは、前記ボタンキーが押し込まれたとき、前記ボタンキーの外周に設けられたフランジ部に当接して、前記ボタンキーの押し込み量を制限する。

【0011】

さらに、この発明において、前記ケースは、取り外し可能に組み立てられるフロントケースとリヤケースとから構成され、前記ストッパは、ボタンキーがその表面に露出するフロントケースの裏面に設けられている。

【0012】

また、この発明は、ケース内に設けられ電子部品を搭載すると共に押圧によりスイッチ信号を生成するクリック板が設けられた回路基板と、前記クリック板が設けられた位置に対応する前記ケースの所定の位置に設けられた開口部に、ケース外部に操作面が突出するように設けられたボタンキーと、前記ボタンキーの前記操作面の反対側に設けられ、前記ボタンキーを押圧することにより前記クリッ

ク板に当接する当接部が設けられたボタンキーシートと、前記開口部の前記ケース側に設けられ、前記ボタンキーの前記回路基板方向への移動を所定量に規制するストッパ部とを備えてなる。

【0013】

さらに、この発明は、ケース内に設けられ電子部品を搭載すると共に押圧によりスイッチ信号を生成するクリック板が設けられた回路基板と、前記クリック板が設けられた位置に対応する前記ケースの所定の位置に設けられた開口部に、ケース外部に操作面が突出するように設けられたボタンキーと、前記ボタンキーの前記操作面の反対側に設けられ、前記ボタンキーを押圧することにより前記クリック板に当接する当接部が設けられたボタンキーシートと、前記開口部の前記ケース側に設けられ、前記ボタンキーシートの前記回路基板方向への移動を所定量に規制するストッパ部とを備えてなる。なお、この発明において、前記ボタンキーと前記ボタンキーシートが一体形成されていてもよい。

【0014】

以上のような構成によれば、ボタンキーがいくら押されてもストッパがボタンキーの押し込み量に制限を加えているので、無理なストレスが回路基板に加えられることがなく、押圧力は強固であるケースに受け取られるので回路基板の肉厚が薄くてもボタンキーに対する押圧力により回路基板が破壊されることがない。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態について添付図面に基づいて説明する。図1（a）は、この発明の携帯電子機器の一実施の形態である携帯電話の外観を示す正面図、図1（b）は、図1（a）の携帯電話の側面図、図2は、図1のラインA-Aから見た拡大断面図、図3は、図2で示されるストッパ部の構造例を示す図、図4は、図2で示されるボタンキーとボタンキーシートの構造を説明するための平面図、図5は、図2のボタンキーの変形例を示す断面図、図6は、図5のボタンキーの配置について説明するための平面図、図7は、図2に示された構造の他の変形例を示す断面図、図8は、図2に示された構造のもう一つの変形例を示す断面図、図9は、図8で示された構造を有する携帯電話の組み立てを説明するた



めの図である。

【0016】

図1および図2において示される携帯電子機器の典型例である携帯電話10は、分離可能に組み立てられたフロントケース11とリヤケース12とからなる外筐（ケース）の中に無線信号送受信のための回路基板29を収納し、ケースからはアンテナ16が突出している。この場合、両ケース11、12は、勘合あるいは係合爪によって一体化されるのが好ましい。また、フロントケース11の表面には、LCD13と、送話部14と、受話部15と、複数のキースイッチ17とが配置されている。この場合、キースイッチ17は、ボタンキー18（通常、ABS等によって成形されている）とボタンキーシート19（通常、シリコンゴム等によって成形されている）とで組み立てられている。ボタンキー18の底面付近の周縁には側面から外側に若干延び出すようにフランジ部25が形成されている。 【0017】

携帯電話10に内蔵されている回路基板29において、ボタンキー18に対向する側の表面には、キーシート23が取り付けられ、さらに、ボタンキー18の配置される位置に対応して、弾性を持った板状のスイッチ接点であるクリック板22が取り付けられている。リヤケース12に対向する回路基板29の表面には、LSIやチップコンデンサ等の電子部品21が組み付けられている。また、フロントケース11の裏側（図2においては下側）にはボタンキー18のフランジ部25を“コ”の字形に囲むストッパ部24が設けられている。したがって、ダイヤリング等のためにボタンキー18が押圧されると、ボタンキーシート19がボタンキー18と一緒にスイッチング動作ストロークだけ下降し、クリック板22を押圧してスイッチングを実行するが、フランジ部25の底面がストッパ部24に当接し、スイッチング動作ストロークを超えてそれ以上に下降することはない。 【0018】

上述のように、ボタンキー18は押圧された場合に、スイッチング動作ストロークだけしか下降しないので、クリック板22を動作させることはあっても、回路基板29に不必要な力を加えることが無く、回路基板29の半田付け個所や細かいパターンに断線等の悪影響を発生させることがない。また、そのようにスイッ

チング動作ストロークが制限されていることにより、軽薄短小化に寄与することができる。また、上述の例の場合、フランジ部 2 5 を“コ”の字形に囲むストッパ部 2 4 の断面形状は、図 2 に示されるようなものでよいが、図 2 のボタンキー 1 8 の上面から見た場合、ストッパ部が、図 3 (a) のようにフランジ部 2 5 の全周に当接するストッパ部 2 4 のようにしてもよいし、図 3 (b) のように適宜に複数個所で当接するストッパ部 3 4 のようにしてもよい。また、ストッパ部 2 4 のどの部分をフロントケース 1 1 と一体成形するかについては、後述 (図 7, 図 8) するように種々の方法がある。

#### 【0019】

図 4 は、この例において使用されるボタンキーシートの構造を説明するための平面図である。このボタンキーシート 1 9 は、ボタンキー 1 8 と組み合わされてキースイッチ 1 7 を構成するが、ボタンキーシート 1 9 は、図 2 および図 3 (b) で示される構造であっても、フロントケース 1 1 にボタンキーシート 1 9 を組み込む際に、ストッパ部 2 4 が邪魔にならないように、全面にはボタンキーシートを貼り付けず、それぞれのボタンキー 1 8 を橋渡しするように、ボタンキーシート 1 9 を貼り付けている。これにより、組立作業性を損なうことなく、かつ、部分的にボタンキーシート 1 9 を貼り付けるために、重量とコストの両方を低減することができるという利点がある。

#### 【0020】

図 5 は、図 1 ないし図 4 において示された携帯電話 1 0 の実施の形態の変形例を示す断面図である。図 5 の携帯電話のボタンキー 2 8 は、図 2 で示されているボタンキー 1 8 とボタンキーシート 1 9 とを一体成形 (例えば、シリコンゴムで) し、図 4 で示されるボタンキーシート 1 9 の橋渡ししている部分を削除した形となっている。したがって、図 4 に示すものよりも重量とコストとを低減できる利点がある。この場合、フロントケース 1 1 におけるボタンキー 2 8 の配置は、図 4 と対比して、図 6 のように示すことができる。この場合、ボタンキー 2 8 は、相互に繋がっていないので、フランジ部 3 5 の長さを適宜に調節すれば、ストッパ部 2 4 に押し込んで組み込むのが容易である。さらに、ボタンキー 2 8 の材料が少々弾性を有するシリコンゴム等であれば、この組み込みはさらに容易になる

## 【 0 0 2 1 】

図 7 は、図 2 で示されたフロントケース 1 1 をフロントケース 4 1 とフロントケースカバー 5 1 とから形成した例を示している。図 7 の場合、フロントケース 4 1 のストッパ部 5 4 の部分が“コ”の字形になっていないので成形型および成形並びに組み立てが容易である。組み立ての場合、フロントケース 4 1 に図 2 および図 4 で示すキースイッチ 1 7 (ボタンキー 1 8 とボタンキーシート 1 9) を取り付け、その表面にフロントケースカバー 5 1 を勘合やねじ止めにより取り付ける。もちろん、フロントケースカバー 5 1 は、取り外し可能に取り付けられているので、ユーザの要望によりデザイン等の異なるフロントケースカバー 5 1 に自在に交換できる。尚、図 7 において 6 3 はキーシート、6 8 は回路基板 6 9、キーシート 6 3 を貫通して設けられた孔である。

## 【 0 0 2 2 】

図 8 は、図 7 と同様に、図 2 で示されたフロントケース 1 1 をフロントケース 6 1 と押さえ板 7 1 とから形成した例を示している。図 8 の場合も、フロントケース 6 1 のストッパ部 6 4 の部分が“コ”の字形になっていないので成形型および成形並びに組み立てが容易である。図 9 は、図 8 で示されるように携帯電話 2 0 の組み立ての概略を示す組立図である。押さえ板 7 1 をボタンキーシート 6 7 と回路基板 6 9 の間に挟み、フロントケース 6 1 とリヤケース 6 2 の中に組み込み、フロントケース 6 1 とリヤケース 6 2 のリブで押さえ板 7 1 を保持し、ねじ 6 6 によって固定する。

## 【 0 0 2 3 】

ボタンキー 1 8 が押し下げられたときに、ボタンキーシート 6 7 が押さえ板 7 1 に当接するので、スイッチング動作ストロークを超えて下降せず、回路基板 6 9 に無理な応力を加えることがない。押さえ板 7 1 は、フロントケース 6 1 やリヤケース 6 2 と同じ材質 (例えば、ABS) でよく、また、軽量で硬い Mg 合金なども好ましい。

## 【 0 0 2 4 】

## 【 発明の効果 】

この発明の携帯電子機器は、以上説明したように構成されており、ボタンキーがいくら押されてもストッパがボタンキーの押し込み量に制限を加えているので、無理なストレスが回路基板に加えられることがなく、押圧力は強固であるケースに受け取られるので回路基板の肉厚が薄くてもボタンキーに加えられる押圧力により回路基板が破壊されることがない。したがって、回路基板は薄くでき、また、ボタンキーのストロークも小さい範囲となるので、小型化が容易であり、回路基板に搭載されている電子部品の半田のクラックや電子部品の破損を発生させないという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

(a) は、この発明の携帯電子機器の一実施の形態である携帯電話の外観を示す正面図である。

(b) は、(a) の携帯電話の側面図である。

【図 2】

図 1 のライン A - A から見た拡大断面図である。

【図 3】

図 2 で示されるストッパ部の構造例を示す平面図である。

【図 4】

図 2 で示されるボタンキーとボタンキーシートの構造を説明するための平面図である。

【図 5】

図 2 のボタンキーの変形例を示す断面図である。

【図 6】

図 5 のボタンキーの配置について説明するための平面図である。

【図 7】

図 2 に示された構造の他の変形例を示す断面図である。

【図 8】

図 2 に示された構造のもう一つの変形例を示す断面図である。

【図 9】

図 8 で示された構造を有する携帯電話の組み立てを説明するための図である。

【図 1 0】

(a) は、携帯電話の従来例を示す正面図である。

(b) は、(a) の側面図である。

【図 1 1】

図 1 0 のライン A - A から見た拡大断面図である。

【図 1 2】

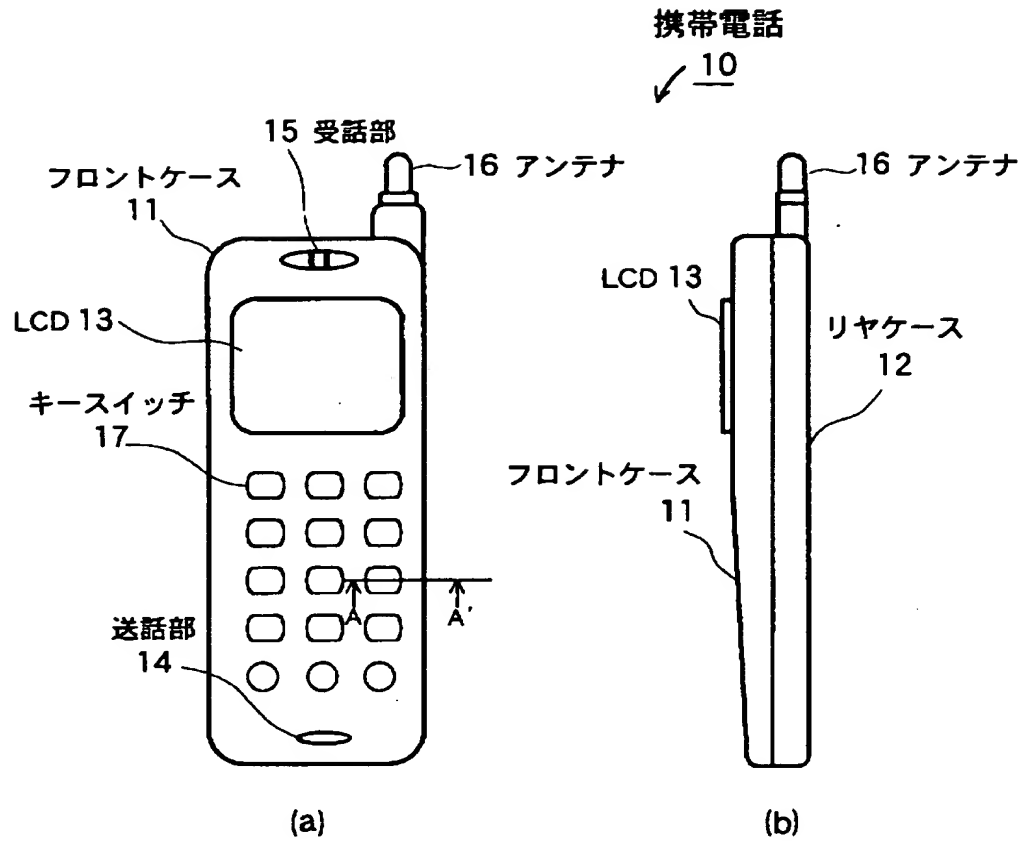
図 1 0 の携帯電話に用いられているキースイッチを構成するボタンキーとボタンキーシートとを示すための拡大平面図である。

【符号の説明】

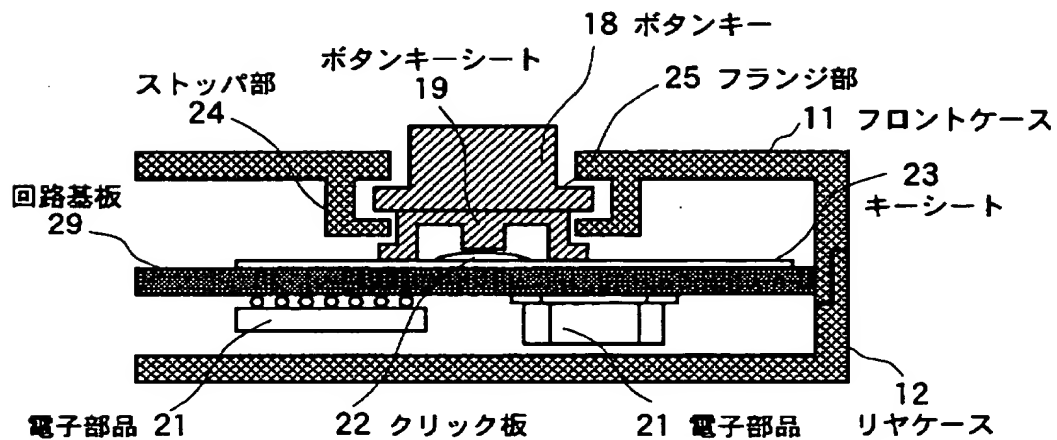
1 0 携帯電話機、1 1, 4 1, 6 1 フロントケース、1 2, 6 2 リヤケース、1 3 LCD (液晶ディスプレイ)、1 4 送話部、1 5 受話部、1 6 アンテナ、1 7 キースイッチ、1 8, 2 8 ボタンキー、1 9, 6 7 ボタンキーシート、2 1 電子部品、2 2 クリック板、2 3, 6 3 キーシート、2 4, 3 4, 5 4, 6 4 ストップ部、2 5, 3 5 フランジ部、2 9, 6 9 回路基板、5 1 フロントケースカバー、6 6 ねじ、7 1 押さえ板。

【書類名】 図面

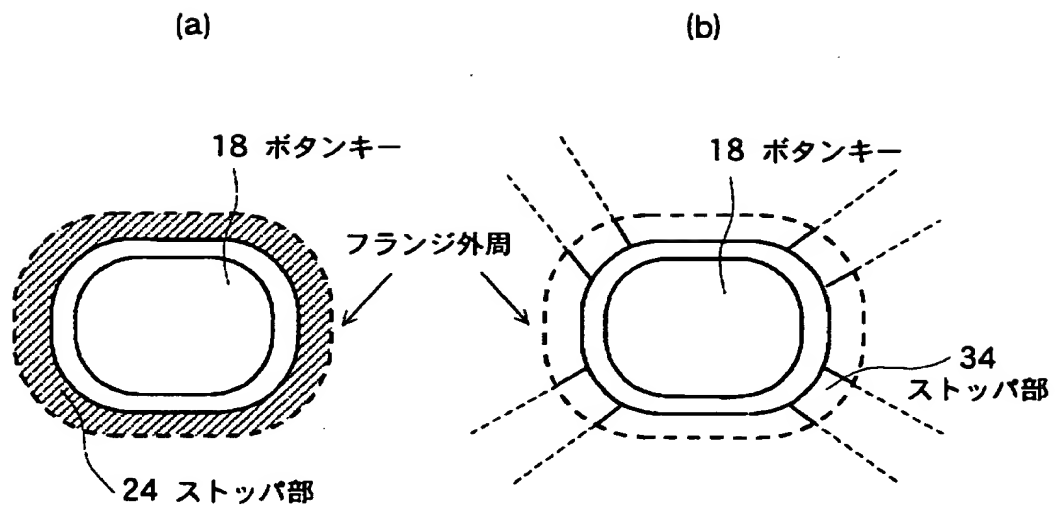
【図 1】



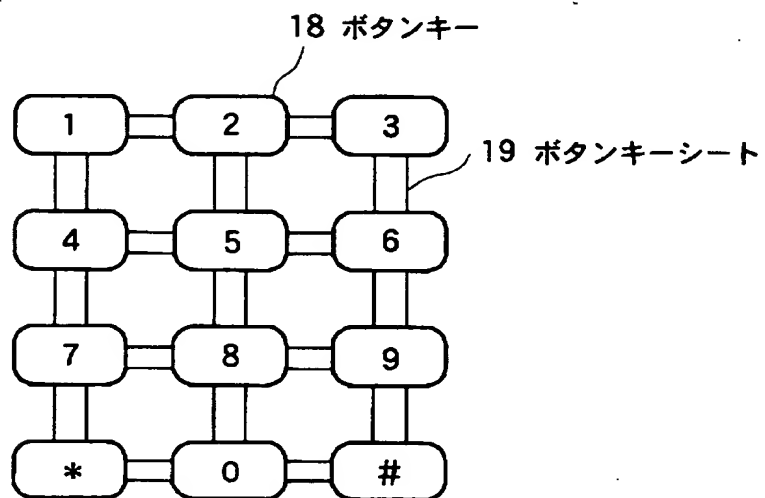
【図 2】



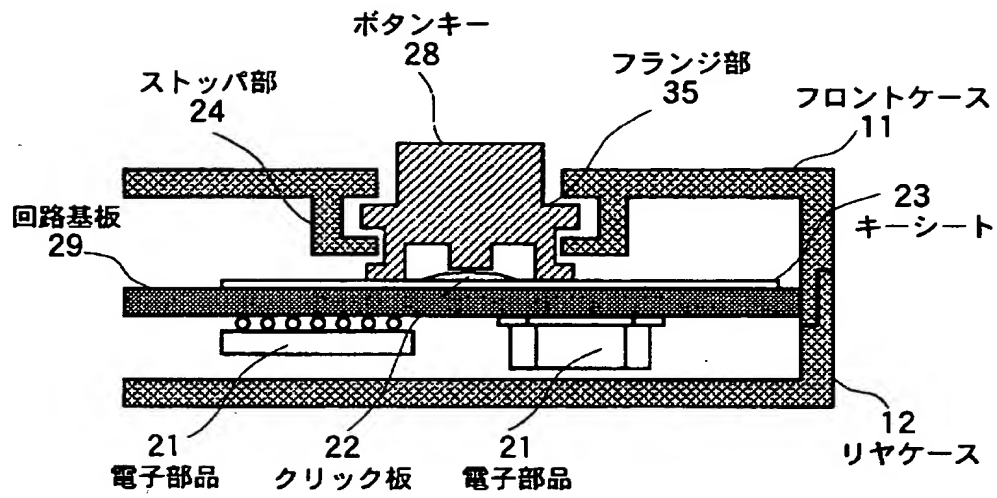
【図 3】



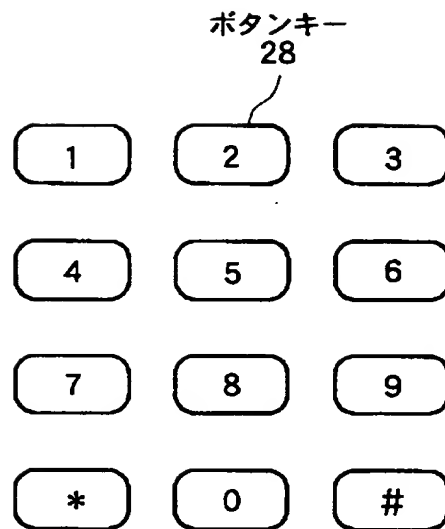
【図 4】



【図 5】

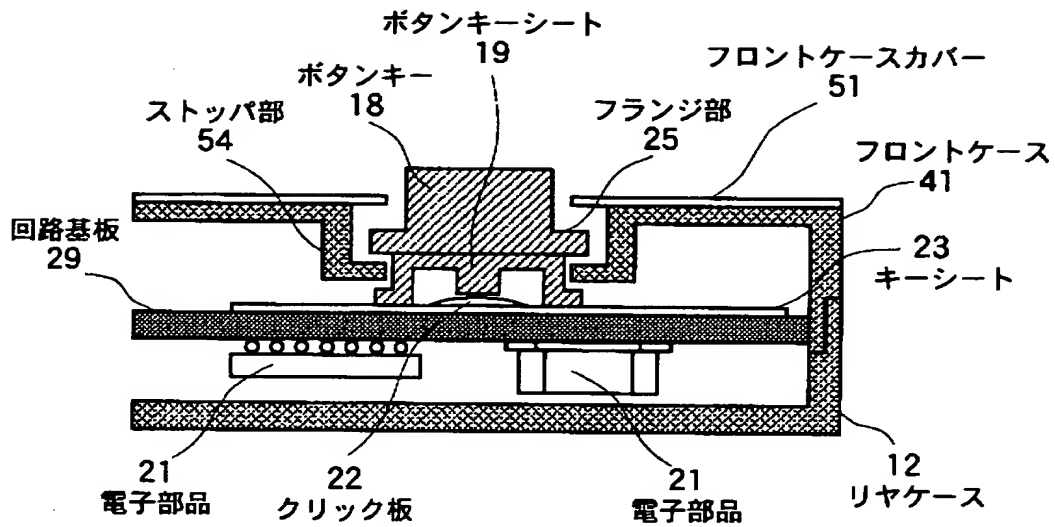


【図 6】

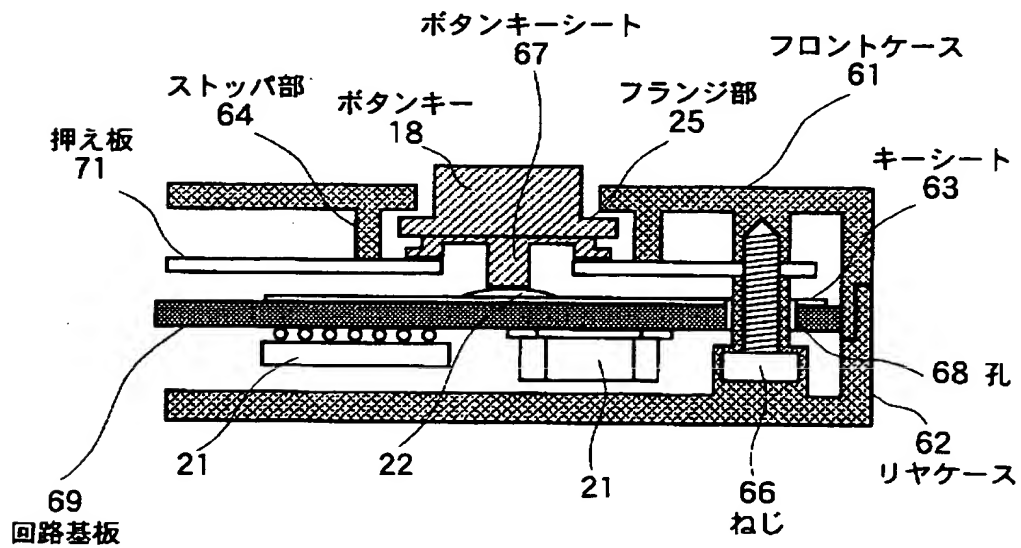




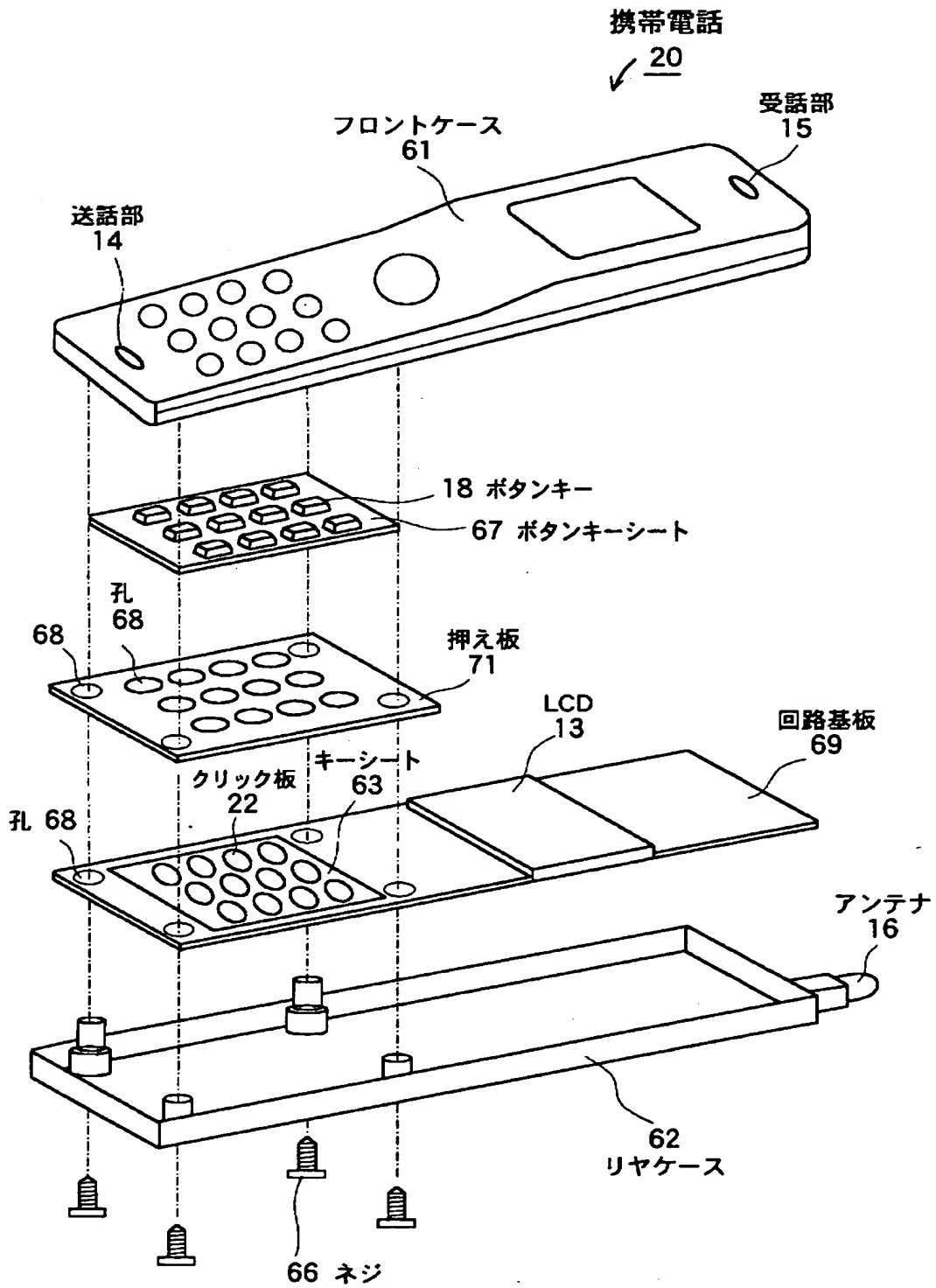
【図 7】



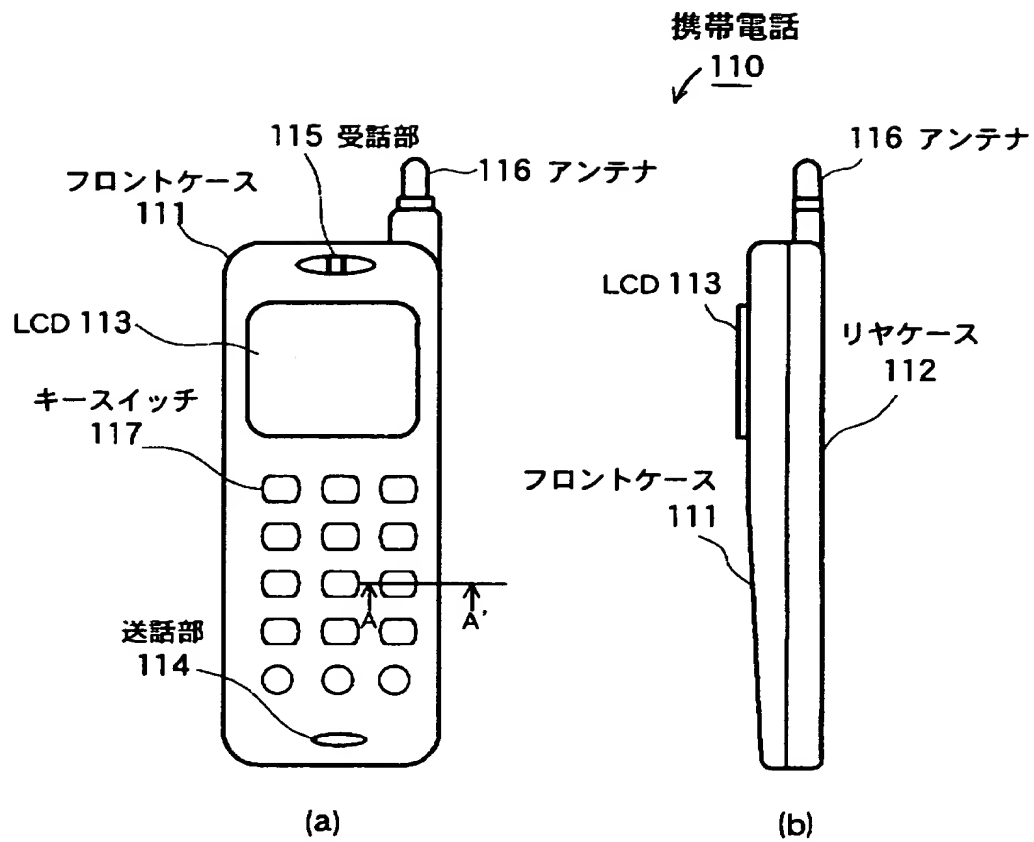
【図 8】



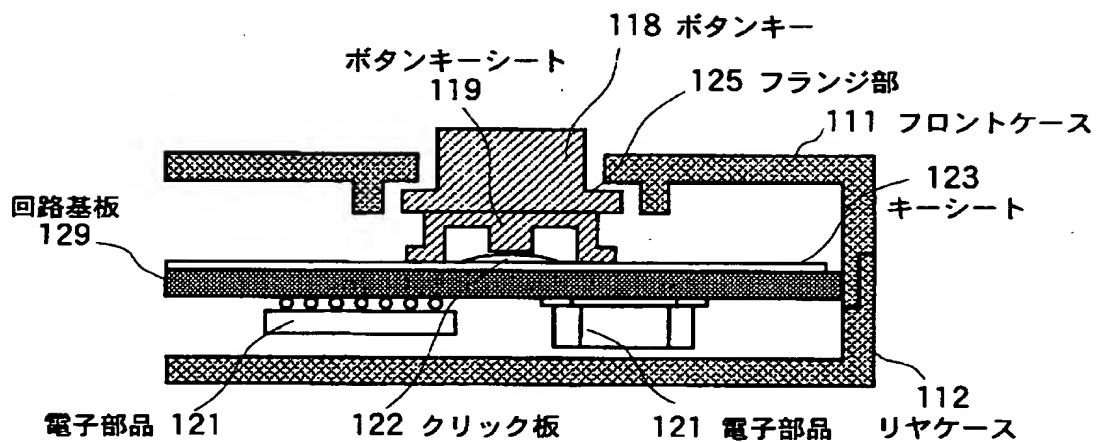
【図 9】



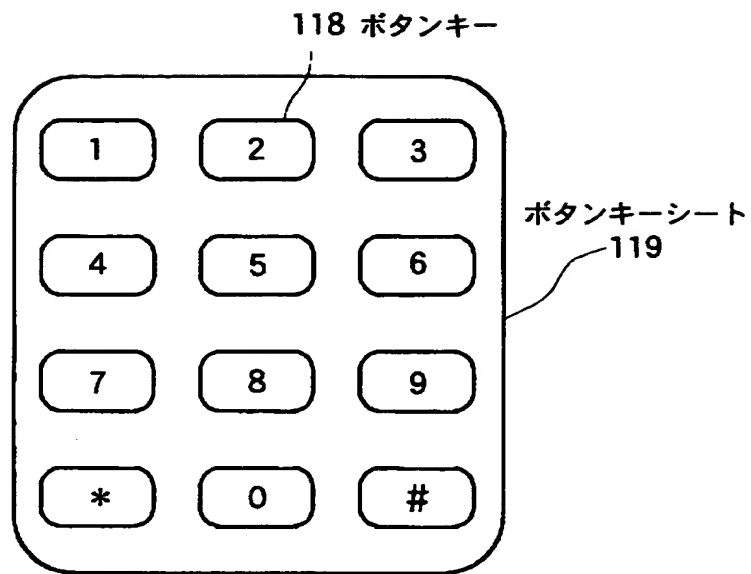
【図10】



【図11】



【図 1 2】



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    ボタンキーの押圧力が大きくても、回路基板に大きなストレスを与えず、回路基板に半田クラック等を発生させない携帯電子機器を提供する。

【解決手段】    この発明の携帯電子機器である携帯電話 1 0 は、ケース 1 1, 1 2 の中に取り付けられた回路基板のスイッチ接点をボタンキー 1 8 に対する外部からの押圧に応じてスイッチ動作させる。この場合、この携帯電話 1 0 は、押圧されるボタンキーの押し込み量を制限するストッパ部 2 4 をフロントケース 1 1 に設けているので、ボタンキーが大きな押圧力で押し込まれてもストッパ部がこれを阻止し、押圧力をフロントケース 1 1 が支持するように作られている。したがて、スイッチング動作に必要な押圧力を超えるような力は、回路基板に加えられることが無く、小型化を図るために薄い回路基板を使用したとしても、回路基板に搭載されている電子部品の半田のクラックや電子部品の破損を発生させない。

。 【選択図】            図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-327941
受付番号	50001389162
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成12年10月30日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年10月27日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001122]

1. 変更年月日 2000年10月 6日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 東京都中野区東中野三丁目14番20号  
氏 名 株式会社日立国際電気
2. 変更年月日 2001年 1月11日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 東京都中野区東中野三丁目14番20号  
氏 名 株式会社日立国際電気